

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Забайкальского края
Муниципальный район "Газимуро-Заводский район"
МОУ Трубачевская ООШ

РАССМОТРЕНО

Директор



Н.А. Веснина

Протокол педсовета № 4

От 29 декабря 2023г

СОГЛАСОВАНО

ПК



И.Н. Горбунова

Протокол № 4 от «29»

декабря 2023 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Н.А. Веснина

Приказ № 190 от «29»

декабря 2023 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

Юный инженер модуль «Игрушечная физика»

(В новой редакции)

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 6 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Составитель: Широкова Вероника Сергеевна
учитель начальных классов,
педагог дополнительного образования

с. Трубачево
2023

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа

«Юный инженер» составлена на основе:

- Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ, ст. 47 п. 4, ст.34 п.2,3, ст.48 гл.1. п.1 – п. 8, ст. 42
- Профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н)
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2010 №209 «О порядке аттестации педагогических работников государственных и муниципальных образовательных учреждений", п 4.3.
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Примерных программ основного общего образования, одобрена решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- Приказа Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- приказа Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»;
- Письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию программ дополнительного образования»;
- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ
- Муниципальных правовых актов;

При разработке образовательных программ организации, осуществляющие образовательную деятельность, должны соблюдать требования:

- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Уставом МУДО «Детско-юношеская спортивная школа»

Направленность

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Юный инженер» имеет техническую направленность.

Актуальность программы «Юный инженер» заключается в том, что она направлена на привлечение детей к техническому творчеству, является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, профессиональной ориентации, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество. В настоящее время Концепция развития дополнительного образования детей направлена на воплощение в жизнь миссии дополнительного образования как социокультурной практики развития мотивации подрастающих поколений к познанию, творчеству, труду и спорту, превращение феномена дополнительного образования в подлинный системный интегратор открытого вариативного образования, обеспечивающего конкурентоспособность личности, общества и государства. К числу наиболее актуальных проблем относится отсутствие условий для успешности каждого ребенка независимо от места жительства и социально-экономического статуса семей. Актуальность предлагаемой программы, с одной стороны, определяется запросом со стороны детей с мотивацией внутренней активности саморазвития, с другой стороны, ростом заинтересованности семей, родителей в дополнительном образовании своих детей естественнонаучной направленности.

Новизна данного курса состоит в том, что полученные теоретические знания и практические навыки воспитанники реализуют в проектных и исследовательских работах. Обучение по программам технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Занятия в объединениях данной направленности также дают возможность углубленного изучения таких предметов как физика, математика и информатика.

Педагогическая целесообразность программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов. С помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение воспитанников к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление обучающихся.

Отличительные особенности программы «Юный инженер» в том, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера, множество изобретательских практических задач. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению создавать исследовательские проекты, анализировать, решать ребусы, головоломки, обобщать и делать выводы.

Дополнительные образовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и

информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

К отличительным особенностям программы относится:

Программа является:

- 1) Общеразвивающей;
- 2) Модифицированной;
- 3) Модульной, включает модуля: «Игрушечная физика», «Удивительный мир головоломок».

Образовательные модули программы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но прежде всего формирование практических навыков. Каждое занятие в данной программе по своей структуре делится на теорию и практику.

Программа предусматривает обучение на общекультурном (подготовительном и базовом) уровне и реализуется в МОУ Трубачевской ООШ

Адресат программы: обучение по программе осуществляется с детьми **от 9 до 13 лет.**

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие без отбора в возрасте от 9 - 13 лет.

Условия формирования групп: 1) разновозрастные группы.

2) Количество детей в группе: от 10 до 15 человек;

3) смешанный состав обучающихся. Дети, которые обучаются по программам ООП НОО, ООП ООО, кроме того, по программе АООП для обучающихся с ОВЗ Вариант 7.1.

Объем и срок реализации программы – 1 год, 68 акад. часов, включает время проведения занятий в каникулярное время. В соответствии с Учебным планом и календарным годовым графиком разрабатывается календарный учебный график. Календарный учебный график включает режим занятий, периодичность и продолжительность.

Форма обучения: очная

Режим занятий: групповые занятия с детьми (15 человек), индивидуальные занятия с одаренными детьми.

Формы работы:

Сборка моделей

выступления перед сверстниками по итогам проделанной работы,

- проектная и исследовательская деятельность учащихся;

- уроки-игры

-Тренировочные упражнения

- Мастер-класс

- Фронтальная – работа со всем коллективом детей на занятии.

- Групповая – создание микрогрупп (2-3 человека) для выполнения определенного задания.

- Коллективная – дети могут сотрудничать друг с другом, работая в микрогруппах.

- Индивидуальная – очень результативная форма обучения, если кому необходима помощь в сборке или что – то объяснить.

Схема возрастного и количественного распределения учащихся по группам, количество занятий в неделю, их продолжительность

Год обучения	Количество учащихся в группах	Общее количество занятий в неделю	Продолжительность занятия, час	Перерыв между занятиями	Общее количество часов в неделю	Общее количество часов в год
1	15	2	45 мин	10 минут	2	68

Социальные партнёры программы:

1. МОУ Трубачевская основная общеобразовательная школа Газимуро-Заводского района. Забайкальского края
2. МОУ Газимуро-Заводская СОШ

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: формирование основ технического творчества, изобретательской деятельности через практическое решение инженерно-технических задач.

Задачи:

- Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию.
- Способствовать воспитанию личности обучающегося, задействовав для этих целей потенциал объединения.
- Дать обучающимся теоретические и технические знания в области электроники и электротехники.
- Сформировать дополнительные профессиональные умения и навыки технического конструирования.
- Обучение умению собирать простейшие настольные модели.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ИГРУШЕЧНАЯ ФИЗИКА»

№ п/п №	Наименование темы модуля программы		Часов	Всего	Формы аттестации/ контроля	
		Количество часов	Теория	Практика		
1.	1	Тема 1. Основы электронного конструирования Природа электрического тока Правила работы с электронным конструктором и техника безопасности, правила поведения. Природа электрического тока	1	1	2	Вводный контроль
2.	2	Тема 2. Основы электронного конструирования Источники питания и света	1	13	14	Тематический контроль. Зачёт.
3.	3	Тема 3. Основы электронного конструирования Имитаторы звуков	1	13	14	Тематический контроль.

					Зачёт.
4.	Тема 4. Основы электронного конструирования. Музыкальные звонки	1	11	12	Тематический контроль. Зачёт.
5	Тема 5. Основы электронного конструирования Радиоприемники и вентиляторы	1	13	14	Тематический контроль. Зачёт.
5.	6 Тема 6. Основы электронного конструирования. Охранные сигнализации	1	10	11	Тематический контроль. Зачёт.
6.	Итоговое занятие			1	Итоговый контроль
7.	Итого	6	62	68	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «ИГРУШЕЧНАЯ ФИЗИКА»

Тема 1. Основы электронного конструирования Природа электрического тока

Теоретические занятия: Правила работы с электронным конструктором и техника безопасности и правила поведения. Понятие «электричество», «электрический заряд», «электрический ток», «электрическая цепь». История появления и развития электричества.

Практические занятия: Изучение компонентов (электронные блоки и провода) электрической схемы. Методика сборки.

Тема 2. Основы электронного конструирования Источники питания и света

Теоретические занятия: Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Современные источники питания. Внешний вид, устройство и условное обозначение ламп накаливания. Внешний вид, устройство и условное обозначение светодиодов встречающихся в принципиальных схемах. Вольт-амперные характеристики светодиодов. Новые источники света.

Практические занятия: Основные схемы включения ламп и светодиодов (Схемы 1, 5, 28, 38, 104). Влияние силы тока на яркость светодиодов (Схема 7,12, 70, 122, 129).

Попеременное включение лампы и светодиода (Схемы 10, 11, 45, 48, 63, 113, 128, 130).

Тема 3. Основы электронного конструирования Имитаторы звуков

Теоретические занятия: Дать представление о том, что для имитации звуков стрельбы игрушечных автоматов и пистолетов используются низковольтные электромоторы со специальной насадкой, производящей удары о корпус аппарата, которые создают эффект "тархтения" игрушки. Сформировать практические умения и навыки при сборе имитатора звуковой индикации. Проверить умения работать с принципиальными схемами.

Практические занятия: Схемы имитации звуков игрушек (40, 50, 56, 109, 254, 289), звуков техники (138, 145, 271, 306), звуков природы (185, 238, 242)

Тема 4. Основы электронного конструирования. Музыкальные звонки

Теоретические занятия: Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Условные обозначения элементов цепи. История появления музыкальных дверных звонков.

Практические: Музыкальные звонки с различным управлением (18, 33, 153, 181,183, 187, 189, 270). Музыкальные звонки различной громкости и продолжительности (112,180, 200, 272).

Тема 5 Основы электронного конструирования Радиоприемники и вентиляторы.

Теоретические занятия: Первоначальные понятия радиоэлектроники. Радиоэлектроника – прошлое и настоящее. Графические обозначения. Схема приёмника, схема вентилятора. Рассмотрение схемы вентилятора, собранной воспитателем. Рассказ

педагога о том, какие бывают вентиляторы, о назначении работы вентилятора. Назвать детали схемы. Сборка схемы

Практические: Влияние магнита на вентилятор (4, 72), сила вращения вентилятора (13, 125, 130). Сборка приёмника. Чувствительность и избирательность. Определение границ приёмника по генератору радиочастоты. Отладка, испытание (166, 171, 201, 202, 203, 284, 319, 320).

Тема 6: Основы электронного конструирования. Охранные сигнализации.

Теоретические занятия: Рассмотрение схемы работы сигнализации, собранной педагогом. Рассказ педагога о том, какие бывают сигнализации и о их назначении.

Название деталей схемы.

Практические занятия: Беспроводные сигнализации (167, 174), защитные сигнализации (36, 227, 253, 273, 285, 291).

Итоговое занятие – выставка работ детей.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты освоения основной образовательной программы: отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: гражданского воспитания, патриотического воспитания, духовно-нравственного воспитания, эстетического воспитания, физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудового воспитания, экологического воспитания, осознание ценности научного познания, а также результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.

Метапредметные результаты включают:

освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Предметные результаты:

В результате освоения программы формируются следующие предметные умения:
ставить опыты по созданию и сборке электрических схем; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

понимать роль эксперимента в получении научной информации;
проводить прямые измерения физических величин: напряжение, сила тока.
распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электрический ток и его действия, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света.
составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
организовывать рабочее место;
собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности;
соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий;
основные элементы электрических схем и способы их обозначения;
основные приемы выполнения работ при сборке простейших электрических цепей;
технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Познавательные УУД

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
резюмировать главную идею текста;
преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

определять свое отношение к природной среде;
анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности;
играть определенную роль в совместной деятельности;
принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Юный инженер» Модуль «Игрушечная физика» начинается с 1 сентября и заканчивается 31 августа

Учебный модуль	Даты начала и	Сроки каникул	Число учебных недель по	Число учебных дней по	Количество учебных часов по
----------------	---------------	---------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------------

	окончания модуля		программе	программе	программе
Первый модуль	01.09 – 05.10	0.6.10 – 10.10	6	12	12 12
Второй модуль	11.10 – 16.11	17.11- 21.11	6	12	12 12
Третий модуль	22.11-3112	01.01- 008.01	6	12	12
Четвертый модуль	09.01- 19.02	01.01- 08.01	6 6	12	12
Пятый модуль	26.02- 08.04	20.02- 25.02	66 6	12 12	12
Шестой модуль	15.04- 31.05	09.04- 14.04	6 6	12	12
		ИТОГО	36 недель	70дней	70 часа

- стулья;

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия

1. Кабинет, соответствующий требованиям:

-СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям учащихся 9-13лет);

-Госпожнадзора.

2. Оборудование и технические ресурсы:

- Кабинет для проведения занятий.

Оборудование для занятий в кабинете:

- столы;

- шкаф – для хранения детских работ и для методической литературы, полки для наглядного материала.

- Электронные конструкторы:

- «Знatok. 320 схем»

- «Знatok. 180 схем»

- «Знatok. 118 схем»

- «Знatok. Первые шаги в электронике. Набор А»

- «Знatok. Практические занятия физика»

- «Знatok. Первые шаги в электронике. Набор В»

- «Знatok. Альтернативная энергия»

- «Фиксики. Игра со светом»

- «Фиксики. На взлёт!»

- «Фиксики. Собираем радио»

- «Фиксики. Ловим движение»

- «Фиксики. Автоматическое освещение»

- «Фиксики. Чистая энергия»

- «Эврики. С набор»

- «Эврики. В набор»

- «Эврики. Научные опыты. 35 схем»

Кадровое обеспечение программы:

Широкова Вероника Сергеевна – учитель начальных классов, педагог дополнительного образования.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы подведения итогов реализации программы

№	Вид контроля	Цель контроля	Формы контроля
1	Входной	Определения уровня развития экологических знаний	Опрос, тестирование
2	Текущий	способствует улучшению учебного процесса, так как происходит проверка знаний, умений по учебному материалу у обучающихся. Текущий	Практическая работа, творческие работы, наблюдение,

		контроль так же позволяет своевременно выявить пробелы и оказать помощь обучающимся в усвоении программного материала.	опрос, самостоятельные работы, соревнование.
3	Тематический	Определения уровня усвоение материала по разделу, теме	Практическая работа Зачёт
4	Промежуточный контроль	Определения уровня усвоения планируемых результатов	Зачёт
5	Итоговый	позволяет оценить результативность работы обучающегося за весь учебный год	Практическая работа, творческие работы

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностические процедуры, используемые в рамках Программы, имеют непосредственную связь с содержательно-тематическим направлением программы. Задания, используемые в оценочных материалах, опираются на соответствие уровня сложности заданий уровню программы, осваиваемому обучающимся. Оценивание результатов обучения проходит с помощью:

- педагогическое наблюдение, наблюдение за организаторскими и коммуникативными навыками;
- анкетирование;
- опросы;
- тестирование;
- коллективное обсуждение.

Педагогическая оценка результатов обучения детей в объединении осуществляется с помощью мониторинга результативности образовательной деятельности обучающегося, ориентированного на задачи программы.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

Методы обучения:

- 1.Объяснительно - иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
- 2.Репродуктивный – обучающиеся производят полученные знания и освоенные способы деятельности.
- 3.Частично – поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
- 4.Исследовательский – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ схем, наблюдение).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся занятия:

1. Фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися.

2. Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек).
3. Парный – организация работы по парам.
4. Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решения проблем.

Активные и интерактивные методы:

1. Мозговой штурм - поток вопросов и ответов, или предложений и идей по заданной теме, при котором анализ правильности/неправильности производится после проведения штурма.
2. Деловые игры - во время игры учащиеся играют роли участников той или иной ситуации, примеривая на себя разные профессии.

Методы воспитания:

1. Убеждение - воздействия на интеллектуальную сферу, формирование личности.
2. Поощрение - одобрение, похвала, благодарность, ответственное поручение, моральная поддержка в трудной ситуации, проявление доверия и восхищения.
3. Упражнение - организация деятельности и формирования опыта поведения обучающихся.
4. Стимулирование - соревнование, поощрение, наказание, создание ситуации успеха.
5. Мотивация

Формы учебного занятия:

- Фронтальная – работа со всем коллективом детей на занятии.
- Групповая – создание микрогрупп (2-3 человека) для выполнения определенного задания.
- Коллективная – дети могут сотрудничать друг с другом, работая в микрогруппах.
- Индивидуальная – очень результативная форма обучения, если кому необходима помощь в сборке или что – то объяснить.

Педагогические технологии:

В основу разработки и реализации общеобразовательной программы «Знатор» положены технологии, которые ориентированы на формирование ключевых компетенций обучающихся и способствуют развитию их технических способностей. Основные приоритеты отдаются лично-ориентированным технологиям, ставящим в центр образовательной системы личность ребёнка:

- Технологии развивающего обучения (Цель: - максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности)
- Технологии индивидуализации обучения (индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными).

Большое значение имеют:

- Технологии группового обучения (организация совместных действий, коммуникация, общение, взаимопонимание, взаимопомощь.);
 - Технологии коллективного взаимообучения (обучение путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого);
 - Технологии коллективной творческой деятельности (достижение творческого уровня является приоритетной целью)
 - Технологии игровой деятельности (педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта.);
 - Здоровьесберегающие технологий способствуют воспитанию культуры труда и общения, сохранению здоровья). Организационно - педагогические технологии – это не только личная гигиена, но и обстановка и гигиенические условия в кабинете.
- Психолого – педагогические технологии - на занятиях всегда присутствует

доброжелательная обстановка, которая повышает работоспособность, эмоциональный комфорт. Учебно - воспитательные технологии – проведение физкультминутки, динамических пауз в форме игры.

-Воспитательные технологии: Коллективное творческое дело - развитие творческого потенциала.

Тренинг общения - опыт позитивной коммуникации, опыт эмоциональных переживаний, формирование полезных социальных привычек и навыков.

Групповая проблемная работа - опыт формирования личностных позиций и мнений, опыт конструктивного обсуждения актуальных проблем.

Алгоритм учебных занятий

1.Подготовительный этап:

- организационный момент;
- подготовка обучающихся к работе на занятии;
- выявление пробелов и их коррекция;
- проверка (технического) творческого, практического задания.

2.Основной этап:

- подготовка к новому содержанию;
- обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности;
- формулировка темы, цели учебного занятия;
- усвоение новых знаний и способов действий (использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность);
- применение пробных практических заданий, которые дети выполняют самостоятельно.

3.Практическая работа.

4.Итоговый этап:

- подведение итога занятия что получилось, на что надо обратить внимание, над чем поработать;
- мобилизация детей на самооценку;
- рефлексия.

Дидактические материалы: схемы (используются из приложения к «Знатоку» книга №1, №2, инструкции по сборке схем «Фиксики», «Эврики»), раздаточный материал (конструктор «Знанок», «Фиксики», «Эврики»).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЬ

№ п/п	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Беседа, практическое занятие	1	Правила работы с электронным конструктором	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
2.	Беседа, практическое занятие	1	Природа электрического тока. техника безопасности и правила поведения	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
3.	Беседа, практическое занятие	1	Источники питания и света	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение

4.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №1 - «Лампа»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
5.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №5 - «Последовательное соединение лампы и вентилятора»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
6.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №7 – «Светодиод»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
7.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №12 – «Лампа с измеряемой яркостью»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
8.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №28 – «Лампа, включаемая светом»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
9.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №38 «Зуммер, включаемый светом»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
10.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №45 – «Мигающая лампа»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
11.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №48 – «Сигналы пожарной машины со световым сопровождением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
12.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №70 – «Яркая лампа с сенсорным управлением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
13.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №104 – «Лампа, управляемая звуком»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
14.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №122 – «Лампа с регулируемой яркостью»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
15.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №128 – «Мигающая цветная лампа, управляемая звуком»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
16.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №260 – «Лампа с выдержкой времени»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
17.	Беседа, практическое занятие	1	Имитаторы звуков	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
18.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №40 – «Звуки пулемета»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
19.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №50 – «Звуки игрового автомата со световым сопровождением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение

20.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №56 – «Звуки звездных войн, управляемые вручну»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
21.	Беседа, практическое занятие	1	Схема № 109 – «перестрелка в звездных войнах»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
22.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №138 – «Звуки теплохода»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
23.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №145 – «Звуки колокольчика»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
24.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №185 – «Звуки музыки, возвещающие о закате»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
25.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №233 – «Генератор звука высокой тональности»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
26.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №238 – «Тихий комариный писк»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
27.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №242 – Громкий комариный писк»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
28.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №254 – «Звук полицейского свистка»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
29.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №271 – «Зуммер с различными звуками»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
30.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №289 – «Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
31.	Беседа, практическое занятие	1	Музыкальные звонки	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
32.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №18 – «Музыкальный дверной звонок с ручным управлением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
33.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №33 – «Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
34.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №112 – Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
35.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №153 – «Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение

36.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №180 – «Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
37.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №181 – «Музыкальный дверной звонок управляемый сенсором»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
38.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №183 – «Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
39.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №187 – «Музыкальный дверной звонок, выключаемый струей воды»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
40.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №189 – «Музыкальный дверной звонок, включаемый струей воды»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
41.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №200 – «Светомузыкальный электронный почтовый ящик»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
42.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №270 – «музыкальные дверные звонки с различным управлением»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
43.	Беседа, практическое занятие	1	Радиоприемники и вентиляторы	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
44.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №4 – «Вентилятор, управляемый магнитом»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
45.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №13 – «Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
46.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №72 – «Вентилятор со звуком, управляемый магнитом»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
47.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №125 – «Вентилятор, останавливающийся при включении света»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
48.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №130- «Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
49.	Беседа,	1	Схема №157 –	Учебный	Практическая

	практическое занятие		«Вентилятор, включаемый струей воздуха»	кабинет	работа, наблюдение
50.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №166 – «Музыкальная радиостанция»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
51.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №171 – «Радиостанция для защитной музыкальной сигнализации»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
52.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №201 – «Радиоприемник с усилителем»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
53.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №202 – «Громкий радиоприемник»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
54.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №203 – «Радиоприемник с регулируемой громкостью»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
55.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №284 – «Радиостанция звездных войн»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
56.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №319 – «Приемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
57.	Беседа, практическое занятие	1	Охранные сигнализации	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
58.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №36 – «Сигнал тревоги, если ребенок мокрый»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
59.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №167 – «Беспроводная сигнализация о том, что ребенок мокрый»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
60.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №174 – «Беспроводная сигнализация со звуком пулеметной очереди»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
61.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №227 – «Защитная сигнализация с одной лампой»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
62.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №253 – «Детектор лжи»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
63.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №253 – «Детектор лжи»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
64.	Беседа,	1	Схема №273 –	Учебный	Практическая

	практическое занятие		«Усиленная звуковая сигнализация»	кабинет	работа, наблюдение
65.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №273 – «Усиленная звуковая сигнализация»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
66.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №285 – «Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
67.	Беседа, практическое занятие	1	Схема №291 – «Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода»	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение
68.	Беседа, практическое занятие	1	Итоговое занятие	Учебный кабинет	Практическая работа, наблюдение

ЛИТЕРАТУРА

Методические материалы:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003г.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000г.
3. Волкова С.И. Конструирование: метод. Пособ. - М.: «Просвещение», 2009г.
4. Галагузова М.А., Комский Д. М. Первые шаги в электротехнику. _ М.: Просвещение, 1984г.
5. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков. – М.: Просвещение, 1981г.
6. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988г.
7. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль, 2004г.
8. Руководство пользователя «Электронный конструктор «Знаток. Альтернативная энергия».

Список литературы

Литература для педагога:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000.
3. Волкова С.И. Конструирование: метод.пособ.– М.: «Просвещение», 2009.
4. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение,1984.
5. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков.– М.: Просвещение, 1981.
6. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988.
7. Борисов В. Г. Кружок радиолюбительского конструирования: Пособие для руководителей кружков. — М., «Просвещение», 1986
9. Сворень Р. А. Электроника шаг за шагом: Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. — Изд. 4-е, дополн. И исправл. — М., «Горячая линия—Телеком»,2001.
10. Бахментьев А. А. Электронный конструктор «ЗНАТОК». Книги 1, 2 — М.

11. Плат Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб., «БХВ-Петербург», 2012
12. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор А, 15 схем)».
13. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор В, 15 схем)».
14. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор С, 15 схем)».
15. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Играем и учимся» (180/320 схем)».
16. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Для школы и дома» (999 схем)».
17. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Альтернативные источники энергии»